



Veličina donje vilice kao rani pokazatelj razvoja skeletne klase III

Size of lower jaw as an early indicator of skeletal class III development

Zdenka Stojanović*, Angelina Nikodijević†, Božidar Udovičić‡,
Jasmina Milić§, Predrag Nikolić†

Vojnomedicinska akademija, *Klinika za stomatologiju, Beograd; Stomatološki fakultet,

†Klinika za ortopediju vilica, Beograd; ‡Visoka zdravstvena škola strukovnih studija,

Zemun; Stomatološki fakultet, §Klinika za ortopediju vilica, Pančevo

Apstrakt

Uvod/Cilj. Malokluzija skeletne klase III kompleksna je nepravilnost, sa karakterističnim sagitalnim položajem donje vilice ispred gornje. Veći stepen prognatizma donje vilice u odnosu na gornju može biti posledica njene prekomerne dužine. Cilj ovog rada bio je utvrđivanje razlike u dužinama donje vilice i međusobnim odnosima pojedinih kefalometrijskih parametara kod dece sa skeletnom klasom III i dece sa normalnim sagitalnim odnosom vilica (skeletna klasa I), u doba mešovite denticije. **Metode.** Kod 60 ispitanika sa mešovitom denticijom, uzrasta 6–12 godina, nakon kliničke i rendgenske dijagnostike, analizirani su profilni telerendgenski snimci glave. Ispitanici su bili podeljeni u dve grupe: prva grupa – ispitanici sa skeletnom klasom III, druga grupa – sa skeletnom klasom I. Merene su dužine donje vilice, gornje vilice i kranijalne baze. Utvrđivane su proporcije između izmerenih dužina unutar svake grupe i procenjivana značajnost razlika izmerenih dužina i njihovih proporcija između grupa. **Rezultati.** Dužine tela, ramusa i totalna dužina donje vilice, nisu bile značajno različite između grupa. Proporcije dužine tela i dužine ramusa donje vilice i proporcije dužina prednje baze lobanje i tela donje vilice, nisu bile značajno različite. Značajna razlika utvrđena je za proporcionalne odnose totalne dužine donje vilice sa totalnim dužinama kranijalne baze i gornje vilice i proporcionalni odnos dužina tela donje i gornje vilice. **Zaključak.** Kao rani pokazatelji razvoja skeletne klase III, među ispitivanim parametrima, izdvojeni su: veća proporcija totalne dužine donje vilice sa totalnim dužinama kranijalne baze i gornje vilice i veća proporcija dužina tela donje vilice i dužine tela gornje vilice.

Ključne reči:

malokluzija, anglova klasa III; deca; kefalometrija; vilice; manidibula; istraživanje.

Abstract

Background/Aim. Malocclusion of skeletal class III is a complex abnormality, with a characteristic sagittal position of the lower jaw in front of the upper one. A higher level of prognatism of the lower jaw in relation to the upper one can be the consequence of its excessive length. The aim of this study was to find the differences in the length of the lower jaw in the children with skeletal class III and the children with normal sagittal interjaw relation (skeletal class I) in the period of mixed dentition. **Methods.** After clinical and x-ray diagnostics, profile tele-x-rays of the head were analyzed in 60 examinees with mixed dentition, aged from 6 to 12 years. The examinees were divided into two groups: group 1 – the children with skeletal class III and group 2 – the children with skeletal class I. The length of the lower jaw, upper jaw and cranial base were measured. The proportional relations between the lengths measured within each group were established and the level of difference in the lengths measured and their proportions between the groups were estimated. **Results.** No significant difference between the groups was found in the body length, ramus and the total length of the lower jaw. Proportional relation between the body length and the length of the lower jaw ramus and proportional relation between the forward cranial base and the lower jaw body were not significantly different. A significant difference was found in proportional relations of the total length of the lower jaw with the total lengths of cranial base and the upper jaw and proportional relation of the length of the lower and upper jaw body. **Conclusion.** Of all the analyzed parameters, the following were selected as the early indicators of the development of skeletal class III on the lower jaw: greater total length of the lower jaw, proportional to the total lengths of cranial base and the upper jaw, as well as greater length of the lower jaw body, proportional to the length of the upper jaw body.

Key words:

malocclusion, angle class III; child; cephalometry; jaw; mandible; research.

Uvod

Malokluzija skeletne klase III kompleksna je nepravilnost sa karakterističnim položajem donje vilice ispred gornje, u sagitalnoj ravni. Ovakav skeletni sagitalni međuvilični odnos uspostavlja se usled većeg stepena prognatizma donje vilice u odnosu na gornju vilicu i/ili kranijalnu bazu nego u položaju skeletne klase I, koji predstavlja pravilan skeletni međuvilični odnos u sagitalnoj ravni.

Veći stepen mandibularnog prognatizma može biti posledica promena na donjoj vilici, te može biti uslovljen njenom većom dužinom, njenim mezijalnim položajem, ili kombinacijom izmenjene i veličine i položaja donje vilice. Veća dužina donje vilice često je praćena i promenom njenog oblika: proces morfogeneze usko je povezan sa procesom rasta (povećanje veličine u sve tri dimenzije), pa predominantni rast duž iste osovine može dovesti do promene njenog oblika¹⁻⁵.

U sklopu malokluzije skeletne klase III, osim promena na donjoj vilici (veličine, oblika, položaja), mogu biti izmenjene i morfometrijske karakteristike gornje vilice i kranijalne baze⁶⁻¹⁰. Skeletni međuvilični odnos, osim u sagitalnoj ravni, može biti izmenjen i u transversalnoj i vertikalnoj ravni, a manja ili veća nepravilnost dentalne okluzije (odnos zuba gornje i donje vilice u sagitalnoj, transversalnoj i vertikalnoj ravni), redovno je prisutna^{11, 12}. Te skeletne i dentalne nepravilnosti neminovno narušavaju i sklad mekotkivnog profila bolesnika, formirajući kraniofacijalno-dentalnu nepravilnost koju, zbog njene kompleksnosti, mnogi autori definišu i kao sindrom¹³⁻¹⁶.

Evidentno narušena harmoničnost lica, sa naglašenom donjom vilicom koja dominira kod osoba sa malokluzijom skeletne klase III facijalnim profilom, svakako upućuje na potrebu njenog što ranijeg dijagnostikovanja i lečenja. Međutim, upravo tu nastaju problemi: pomenuti, tipični klinički nalaz te malokluzije, karakterističan je za odrasle, dok se u ranom dečijem uzrastu retko može uočiti, budući da je donja vilica tada i inače retroponirana i nerazvijena¹⁷. Tek u vreme prepubertetskog skoka rasta, kada donja vilica najintenzivnije raste, dolazi do kliničkog ispoljavanja predisponirane skeletne klase III. U tom uzrastu facijalne proporcije deteta već su skoro potpuno uspostavljene, zbog čega je kasno za sprovođenje ortodontskog lečenja usmerenog na modifikaciju rasta¹⁸.

Ortodontski aparati za korekciju funkcija i modifikaciju tipa rasta mogu biti vrlo efikasni u lečenju nepravilnih skeletnih međuviličnih odnosa, pa čak i u korekciji nepravilnog nagiba prednje kranijalne baze¹⁹⁻²¹. Da bi se ostvario njihov maksimalni učinak, primenu treba započeti što ranije, budući da je već u uzrastu od pet godina kod deteta uspostavljeno čak 70% facijalnih proporcija koje će imati kao odrasla osoba^{18, 22, 23}.

U cilju utvrđivanja što ranijih pokazatelja razvoja skeletne klase III koji bi omogućili njeno rano dijagnostikovanje, a time i blagovremenu primenu svih raspoloživih terapijskih metoda za njeno lečenje, ispitivana je dužina donje vilice kod dece sa skeletnom klasom III u doba mešovite denticije.

Metode

Prospektivnom kliničkom studijom, sprovedenom u Klinici za stomatologiju Vojnomedicinske akademije, obuhvaćeni su ispitanici sa mešovitom denticijom u dobi od šest do 12 godina. U istraživanje bilo je uključeno 60 ispitanika, 30 ženskog i 30 muškog pola, kod kojih ranije nije preduzimana ortodontska terapija. Trideset ispitanika imalo je skeletnu klasu I i isto toliko ispitanika (30) imalo je skeletnu klasu III.

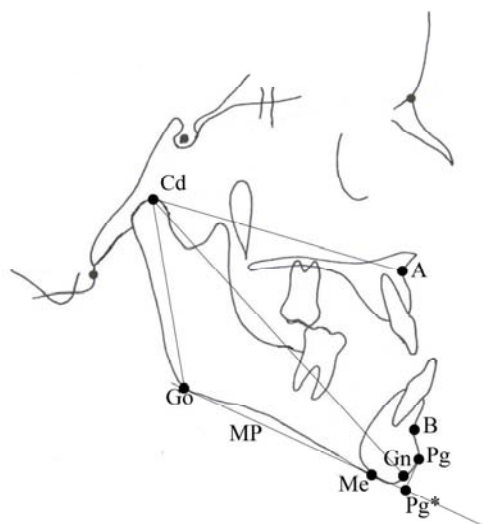
Ispitanici su bili podeljeni u dve grupe na osnovu vrednosti ugla sagitalnog međuviličnog odnosa (ANB) (slika 1): prvu grupu činili su ispitanici sa skeletnom klasom III (ugao ANB < 2°); drugu grupu činili su ispitanici sa skeletnom klasom I (ugao ANB = 2°, ugao maksilarnog prognatizma SNA = 80–82°, ugao mandibularnog prognatizma SNB = 78–80°) (slika 1).



Sl. 1 – Parametri korišćeni za selekcionisanje grupa
ANB – ugao sagitalnog međuviličnog odnosa; SNA – ugao sagitalnog položaja gornje vilice prema prednjoj kranijalnoj bazi; SNB – ugao sagitalnog položaja donje vilice prema prednjoj kranijalnoj bazi

Svi ispitanici bili su najpre podvrgnuti kliničkom intra-oralnom pregledu, radi utvrđivanja dentalnog statusa. Zatim, uzeti su im otisci vilica i zagrižaj u vosku u položaju centralne okluzije, kako bi se izradili studijski modeli, čijom analizom su određeni dentalni međuvilični odnosi. Rendgen-dijagnostički postupak podrazumevao je izradu ortopantomografskog i profilnog rendgenkefalometrijskog snimka. Rendgenkefalometrijsko snimanje svih ispitanika vršeno je pod identičnim uslovima, prema standardnoj proceduri²⁴.

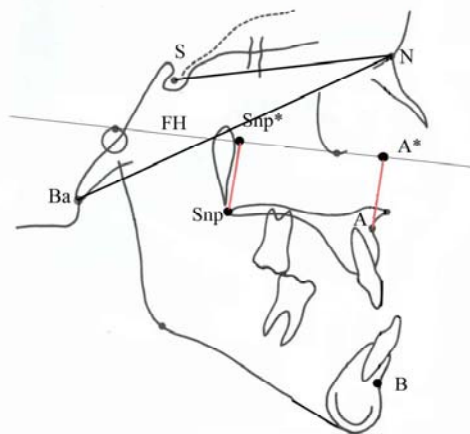
Profilni snimci ispitanika analizirani su standardnim postupkom koji je podrazumevao prenošenje kefalometrijskih tačaka na paus papir, na osnovu kojih su konstruisane kefalometrijske prave i uglovi, da bi se utvrdila vrednost sledećih parametara: totalna (ukupna) dužina donje vilice (CdGn) – rastojanje od najviše tačke glavice mandibule (Cd), do najniže tačke brade u medijalnoj ravni (Gn) (slika 2); dužina tela donje vilice (Pg*Go) – rastojanje od normalne projekcije najprominentnije tačke profila brade (Pg) na osnovnu ravan donje vilice (Pg*), do tačke preseka tangenti tela i ramusa mandibule (Go) (slika 2); dužina ramusa donje vilice



Sl. 2 – Ispitivani parametri na viličnim kostima

Cd – najviša tačka glave mandibule; Gn – najniža tačka brade u medijalnoj ravni; Pg – najprominentnija tačka profila brade; Pg* – projekcija Pg na osnovnu ravan donje vilice; Go – presek tangenti tela i ramusa mandibule; A – granična tačka između tela gornje vilice i gornjeg alveolnog nastavka; CdGn – totalna dužina donje vilice; Pg*Go – dužina tela donje vilice; CdGo – dužina ramusa donje vilice; CdA – totalna dužina gornje vilice.

(CdGo) – rastojanje od Cd, do Go (slika 2); totalna dužina gornje vilice (CdA) – rastojanje od Cd, do tačke granice između tela gornje vilice i gornjeg alveolnog nastavka (A) (slika 2); dužina tela gornje vilice (A*SnP*) – rastojanje od normalne projekcije tačke A na frankfurtsku horizontalu (FH) (A*), do normalne projekcije vrha zadnje nosne bodlje (SnP) na FH (SnP*) (slika 3); dužina prednje kranijalne baze (SN) – rastojanje od centra turskog sedla (S), do tačke spoja internazalne sa nazofrontalnom suturom (N) (slika 3); totalna dužina kranijalne baze NBA – rastojanje od tačke N, do najniže i najanteriornije tačke foramen magnuma (Ba) (slika 3); CdGo/Pg*Go – proporcija CdGo i Pg*Go; CdGn/NBA – proporcija CdGn i NBA; g*Go/SN – proporcija Pg*Go i SN; CdA/CdGn – proporcija CdA i CdGn; A*SnP*/Pg*Go – proporcija A*SnP i Pg*Go.



Sl. 3 – Ispitivani parametri na gornjoj vilici i kranijalnoj bazi

SnP – vrh zadnje nosne bodlje; A – granična tačka između tela gornje vilice i gornjeg alveolnog nastavka; S – centar turskog sedla; N – tačka spoja, internazalne sa nazofrontalnom suturom; Ba – najniža tačka foramen magnuma; A*SnP* – dužina tela gornje vilice; SN – dužina prednje kranijalne baze; NBA – totalna dužina kranijalne baze; FH – frankfurtska horizontala.

Statistička obrada i analiza podataka izvršena je određivanjem aritmetičke sredine (\bar{x}) i standardne devijacije (SD). Značajnost razlika u vrednosti parametara između grupa određivana je Studentovim t testom. Za utvrđivanje značajnosti međugrupnih razlika u proporcionalnim odnosima korišćen je post-hoc test.

Rezultati

Rezultati ispitivanja prikazivani su kao prosečne vrednosti linearnih parametara. Rezultati su predstavljani tabelarno i grafički.

Rezultati ispitivanja CdGn pokazuju da ne postoji statistički značajna razlika u CdGn kod dece sa skeletnom klasom III i dece sa skeletnom klasom I, iako je ta dužina, u proseku, bila nešto veća u grupi sa skeletnom klasom III (tabela 1).

Tabela 1

Vrednosti ispitivanih kefalometrijskih parametara kod dece

Parametar (mm)	Grupa	Min	Max	$\bar{x} \pm SD$	Studentov t test	p
Totalna dužina donje vilice	1	105,00	127,00	116,77 \pm 5,64	- 0,43	0,67
	2	106,00	127,00	116,13 \pm 5,80		
Dužina tela donje vilice	1	70,00	83,00	75,30 \pm 3,40	0,27	0,79
	2	66,00	83,00	75,57 \pm 4,27		
Dužina ramusa donje vilice	1	49,00	69,00	58,57 \pm 4,95	- 0,18	0,86
	2	50,00	64,00	58,37 \pm 3,53		
Totalna dužina kranijalne baze	1	100,00	118,00	106,93 \pm 4,44	1,69	0,10
	2	99,00	120,00	109,07 \pm 5,24		
Dužina prednje kranijalne baze	1	64,00	80,00	72,43 \pm 3,81	0,95	0,35
	2	64,00	82,00	73,43 \pm 4,33		
Totalna dužina gornje vilice	1	76,00	90,00	83,00 \pm 4,09	3,60	0,00 **
	2	75,00	98,00	87,43 \pm 5,37		
Dužina tela gornje vilice	1	39,00	50,00	44,13 \pm 2,92	4,58	0,00 **
	2	41,00	51,00	47,33 \pm 2,47		

** statistički visoko značajna razlika
grupa 1 – skeletna klasa I
grupa 2 – skeletna klasa III

Rezultati ispitivanja Pg*Go, kao i CdGo, NBa i SN, takođe ukazuju da ne postoji statistički značajna razlika u njihovim dužinama kod dece sa skeletnom klasom III i dece sa skeletnom klasom I (tabela 1).

Za razliku od pomenutih parametara na donjoj vilici, ispitivani parametri na gornjoj vilici, CdA i A*Snp*, ukazuju

Neki međusobni odnosi, proporcije ispitivanih kefalometrijskih parametara, takođe, pokazuju statistički značajne razlike (tabela 2). Proporcija CdGn/NBa, imala je statistički signifikantnu razliku između grupa ($p < 0,05$), što je i grafički upadljivo (slike 4 i 5). Proporcije CdA/CdGn, kao i A*Snp*/Pg*Go, bile su još izrazitije kod ispitivanih grupa

Tabela 2

Vrednosti proporcionalnih odnosa između ispitivanih parametara

Proporcionalni odnos između:	Grupa	Min	Max	$\bar{x} \pm SD$	Post Hoc test	<i>p</i>
Dužine ramusa i tela donje vilice	1	0,67	0,92	0,78±6,46	- 0,29	0,77
	2	0,69	0,89	0,77±4,85		NS
Totalnih dužina donje vilice i kranijalne baze	1	0,99	1,16	1,09±4,52	- 2,41	0,02
	2	0,97	1,15	1,07±4,05		*
Dužine tela donje vilice i prednje kranijalne baze	1	0,91	1,19	1,04±5,71	- 0,65	0,52
	2	0,92	1,18	1,03±6,13		
Totalnih dužina gornje i donje vilice	1	0,66	0,77	0,71±2,71	5,95	0,00
	2	0,69	0,80	0,75±2,66		**
Dužine tela gornje i donje vilice	1	0,53	0,69	0,59±3,74	4,43	0,00
	2	0,55	0,68	0,63±3,43		**

* statistički značajna razlika

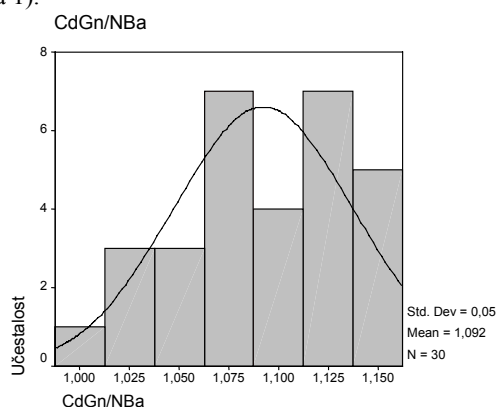
** statistički visoko značajna razlika

grupa 1 – skeletna klasa I

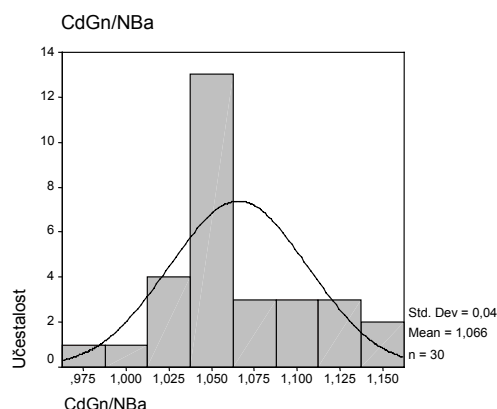
grupa 2 – skeletna klasa III

da postoji statistički značajna razlika u njihovim dužinama kod dece sa skeletnom klasom III i dece sa skeletnom klasom I (tabela 1).

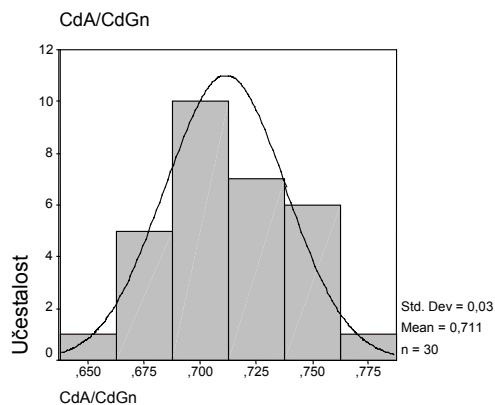
bolesnika i pokazale su visoko signifikantnu razliku (tabela 2), što je lako uočljivo i na slikama 6–9.



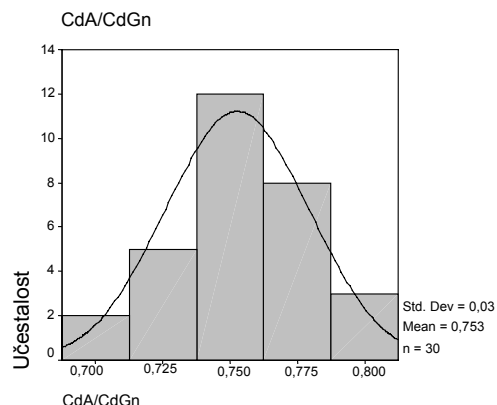
Sl. 4 – Vrednosti proporcionalnog odnosa totalne dužine donje vilice (CdGn) i totalne dužine kranijalne baze (NBa) u grupi ispitanika sa skeletnom klasom I



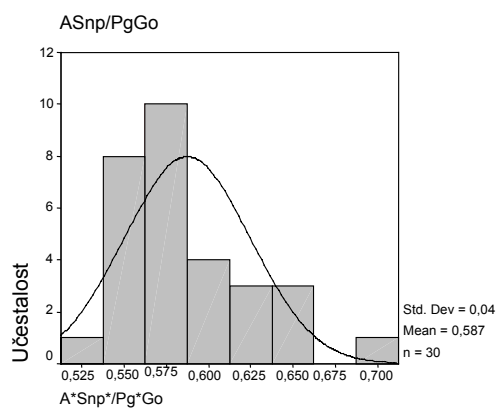
Sl. 5 – Vrednosti proporcionalnog odnosa totalne dužine donje vilice (CdGn) i totalne dužine kranijalne baze (NBa) u grupi ispitanika sa skeletnom klasom III



Sl. 6 – Vrednost proporcionalnog odnosa totalne dužine gornje vilice (CdA) i totalne dužine donje vilice (CdGn) u grupi ispitanika sa skeletnom klasom I



Sl. 7 – Vrednosti proporcionalnog odnosa totalne dužine gornje vilice (CdA) i totalne dužine donje vilice (CdGn) u grupi ispitanika sa skeletnom klasom III



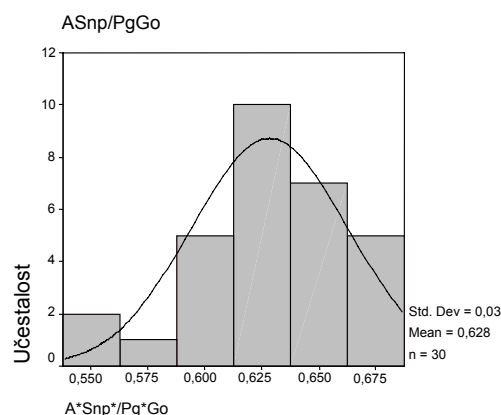
Sl. 8 – Vrednosti proporcionalnog odnosa dužine tela gornje vilice (A*SnP*) i dužine tela donje vilice (Pg*Go) u grupi ispitanika sa skeletnom klasom I

Diskusija

Problemi vezani za malokluziju skeletne klase III posledica su specifičnog razvojnog procesa. Stoga, poznavanje specifičnosti rasta i razvoja donje vilice, čiji je dominantni izgled najprepoznatljiviji klinički znak u facijalnoj morfologiji odraslih sa skeletnom klasom III, predstavlja prvi korak u sagledavanju te malokluzije.

Za rast mandibule odgovorne su periostalne aktivnost (apozicija i resorpcija na površini kosti) i enhondralna aktivnost (enhondralna proliferacija na kondilu). Tako, telo mandibule raste u dužinu udaljavanjem ramusa od brade, što je posledica periostalne apozicije kosti na posteriornim površinama ramusa i resorpcije kosti na prednjim površinama ramusa. Ramus raste u visinu enhondralnom zamenom na kondilu, uz prateću remodelaciju površine. Posmatrano u odnosu na kranijalnu bazu, u toku rasta mandibula se transplatatorno pomera nadole i unapred, dok istovremeno povećava svoju veličinu rastući unazad i gore, održavajući na taj način konstantan kontakt sa kranijumom^{17,23}. U toku prenatalnog i ranog postnatalnog razvoja, rast mandibule (viscerokranijum), manje je intenzivan od rasta kranijalne baze (neurokranijum). Kosti maksilarnog masiva, iako deo viscerokranijuma, imaju dinamiku rasta sličniju rastu kostiju kranijalne baze zbog svoje direktne, suturalne povezanosti sa njima. Tako, u uzrastu od šest godina, kranijalna baza je u najvećoj meri završila svoj rast, dok rast mandibule tek od tada dobija pun intenzitet.

Po mnogim studijama rasta intenzivan rast mandibule počinje od 5. do 6. godine i traje narednih desetak godina, prateći, kao i rast čitavog viscerokranijuma, krivu opšteg telesnog razvoja. Rezultati studije koju su sprovedi Reyes i sar.²⁵, pokazuju da u periodu od 6. do 16. godine, kod dece sa skeletnom klasom I, mandibula uveća svoju dužinu oko 19%, što iznosi u proseku 22 mm. U istom vremenskom intervalu, kranijalna baza uveća svoju dužinu oko 12%, što je u proseku 12 mm, a maksila 15,7%, što predstavlja prosečno uvećanje za 14,8 mm²⁶. Ovaj, normalni disbalans u prirastu dužina kranijalne baze, maksile i mandibule kod dece sa skeletnom klasom I, još više je naglašen kod dece sa skeletnom klasom III, usled još intenzivnijeg prirasta mandibularnih dužina i/ili deficitarnog prirasta dužina kranijalne baze i maksile, o čemu govore rezultati mnogih longitudinalnih studija rasta^{22,25,27}.



Sl. 9 – Vrednosti proporcionalnog odnosa dužine tela gornje vilice (A*SnP*) i dužine tela donje vilice (Pg*Go) u grupi ispitanika sa skeletnom klasom III

U rendgen-kefalometrijskim merenjima, linearne dužine pojedinih anatomskih struktura (kranijalne baze, donje vilice, gornje vilice) ne predstavljaju njihovu aktuelnu anatomsku dužinu već linearno rastojanje između relevantnih kefalometrijskih tačaka. Pri tome, od manjeg je značaja vrednost njihove apsolutne dužine jer je ona strogo individualno određena uzrastom, polom i telesnom konstitucijom svake osobe. Daleko validniju predstavu o stvarnoj veličini svake od pomenutih anatomskih struktura dobijamo izražavanjem veličine jedne anatomske strukture, u odnosu na veličinu drugih anatomskih struktura kod iste osobe.

Rezultati ispitivanja CdGn kod malokluzije skeletne klase III, u brojnim studijama, pokazuju da je ona veća nego kod skeletne klase I. Rezultati studije Reyesa i sar.²⁵ na deci sa skeletnom klasom III i I, podeljenih po dobnim grupama od 6 do 16 godina, pokazuju da je u svim dobnim grupama, CdGn statistički visoko značajno veća u grupi sa skeletnom klasom III. To je u saglasnosti sa nalazima Mouakeha²⁸, koji u svojoj studiji na deci, uzrasta od 5 do 12 godina, takođe beleži statistički visoko značajnu razliku između CdGn dece sa skeletnom klasom III i dece sa skeletnom klasom I, konstatujući da je ona duža kod grupe sa skeletnom klasom III. Međutim, u studiji Changa i sar.²⁹ kod dece sa skeletnom klasom III u doba mlečne denticije, analiza CdGn pokazuje da je ona nešto duža kod dece sa skeletnom klasom III, nego kod dece sa skeletnom klasom I, ali da ta razlika u dužini nije statistički značajna. Nalazi Changa i sar.³⁰ u saglasnosti su sa rezultatima našeg istraživanja, koje pokazuje da ne postoji statistički značajna razlika u CdGn kod dece sa skeletnom klasom III i dece sa skeletnom klasom I, iako je ta dužina, u proseku, bila nešto veća u grupi sa skeletnom klasom III ($p > 0,05$). Međutim, rezultati ispitivanja međusobnog odnosa CdGn i NBa, u grupi dece sa skeletnom klasom III, pokazuju veće vrednosti nego u grupi dece sa skeletnom klasom I, gde je taj odnos bio usklađeniji. Na to ukazuje statistički visoko značajno različita proporcija CdGn/NBa između grupa ($p < 0,01$), što ukazuje da u grupi sa skeletnom klasom III postoji veća CdGn proporcionalno NBa. Ispitivanje međusobnog odnosa CdGn sa CdA, CdA/CdGn, ukazuje da je u grupi sa skeletnom klasom III CdGn proporcionalno CdA bila visoko statistički značajno veća nego kod dece sa skeletnom klasom I ($p < 0,01$).

U našem istraživanju Pg*Go nije se statistički značajno razlikovala kod ispitanika sa skeletnom klasom III, u poređenju sa ispitanicima sa skeletnom klasom I. To je u skladu sa rezultatima studije na deci u doba mlečne denticije sa skeletnom klasom III, koju su sprovedli Miyajima i sar.³⁰

Smatra se da normalan odnos Pg*Go prema SN iznosi Pg*Go/SN = 1,05, tj. da Pg*Go predstavlja 21/20 SN. U našem istraživanju, ovaj odnos je u prvoj grupi iznosio od 0,91 do 1,19, prosečno 1,04, a u drugoj grupi, od 0,92 do 1,18, prosečno 1,03. Rezultati *post hoc* testa pokazali su da između ove dve grupe ne postoji statistički značajna razlika u proporciji Pg*Go i SN ($p > 0,05$). To ukazuje da se u doba mešovite denticije ne može konstatovati razlika u Pg*Gn između dece sa skeletnom klasom III i dece sa skeletnom klasom I, bilo da se ona meri kao apsolutna vrednost ili proporcionalno SN.

Prihvaćeno je i da dužina tela gornje vilice treba da iznosi 2/3 dužine tela donje vilice, tj. $A*SnP*/Pg*Go = 0,67$. Merenja na našim ispitanicima pokazala su da je u prvoj grupi Pg*Go bila veća od $A*SnP*$, o čemu govori manji prosečni nalaz ove proporcije, koji iznosi 0,59. U drugoj grupi, isti međusobni odnos iznosio je prosečno 0,63, što govori o dobroj proporciji dužina tela vilica. Rezultati *post hoc* testa pokazuju da postoji statistički visoko značajna razlika u proporciji $A*SnP*/Pg*Go$ između grupa ($p < 0,01$), što ukazuje da je kod grupe sa skeletnom klasom III telo donje vilice značajno duže od tela gornje vilice. U našem istraživanju, ovakav nalaz posledica je značajno manje $A*SnP*$ kod ispitanika sa skeletnom klasom III.

U našem istraživanju, prosečna CdGo bila je veća u grupi sa skeletnom klasom III, nego u grupi sa skeletnom klasom I, ali ta razlika nije bila statistički značajna ($p > 0,05$). Ovi nalazi su u saglasnosti sa nalazima Miyajima i sar.³⁰, koji izveštava da je kod dece sa skeletnom klasom III, u doba mlečne denticije, takođe, konstatovana nešto veća CdGo, nego kod dece sa skeletnom klasom I, ali da ta razlika nije statistički značajna.

Normalno je da su CdGo i Pg*Go u proporciji koja iznosi CdGo/Pg*Go = 0,71, odnosno, CdGo predstavlja 2/3 Pg*Go. Ispitujući taj međusobni odnos kod naših ispitanika, konstatovali smo da on u prvoj grupi iznosi prosečno

0,78, što upućuje na nešto veći CdGo, proporcionalno Pg*Go u ovoj grupi. Kod druge grupe, rezultati su bili slični, a rezultati *post hoc* testa pokazali su da ne postoji statistički signifikantna razlika, iako se može konstatovati da je kod dece sa skeletnom klasom III CdGo nešto veća u odnosu na Pg*Go, nego kod dece sa skeletnom klasom I ($p > 0,05$).

Svi navedeni nalazi, dobijeni rendgen-kefalometrijskim ispitivanjem veličine donje vilice kod ispitanika sa skeletnom klasom III u doba mešovite denticije i njihovim poređenjem sa nalazima dobijenim kod ispitanika istog uzrasta sa skeletnom klasom I, potvrđuju da je za procenu dužina linearnih parametara mnogo validnija procena njihovih međusobnih odnosa nego procena njihovih apsolutnih vrednosti, što bi trebalo da bude smernica u potrazi za ranim pokazateljima razvoja skeletne klase III. Vrednosti proporcija CdGn sa CdA i NBA visoko značajno su veće kod ispitanika sa skeletnom klasom III, nego onih sa skeletnom klasom I, dok za njenu apsolutnu vrednost nije utvrđena značajna razlika između grupa.

Zaključak

Rendgen-kefalometrijska procena dužina donje vilice kod ispitanika sa skeletnom klasom III i I, u doba mešovite denticije, pokazala je da: totalna dužina donje vilice, dužina tela donje vilice i dužina ramusa donje vilice, nisu značajno izmenjene kod bolesnika sa skeletnom klasom III u odnosu na ispitanike sa skeletnom klasom I; postoji značajno veća totalna dužina donje vilice, u odnosu na totalnu dužinu kranijalne baze kod ispitanika sa III skeletnom klasom; odnos totalne dužine donje vilice sa totalnom dužinom gornje vilice, pokazuje visoko značajno veće vrednosti kod ispitanika sa skeletnom klasom III; postoji značajno veća proporcija dužine tela donje vilice sa dužinom tela gornje vilice kod ispitanika sa skeletnom klasom III. Kao rani pokazatelji razvoja III skeletne klase na donjoj vilici, najznačajniji su bili: veća totalna dužina donje vilice, proporcionalno totalnim dužinama kranijalne baze i gornje vilice i veća dužina tela donje vilice, proporcionalno dužini tela gornje vilice.

L I T E R A T U R A

1. Singh GD. Morphologic determinants in the etiology of class III malocclusions: a review. Clin Anat 1999; 12(5): 382–405.
2. Kerr WJ, Miller S, Ayme B, Wilhelm N. Mandibular form and position in 10-year-old boys. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994; 106(2): 115–20.
3. Singh GD, McNamara JA Jr, Lozanoff S. Mandibular morphology in subjects with Class III malocclusions: Finite-element morphometry. Angle Orthod 1998; 68(5): 409–18.
4. Singh GD, McNamara JA Jr, Lozanoff S. Procrustes, Euclidean and cephalometric analyses of the morphology of the mandible in human Class III malocclusions. Arch Oral Biol 1998; 43(7): 535–43.
5. Singh GD, McNamara JA Jr, Lozanoff S. Spline analysis of the mandible in human subjects with class III malocclusion. Arch Oral Biol 1997; 42(5): 345–53.
6. Singh GD, McNamara JA Jr, Lozanoff S. Finite element analysis of the cranial base in subjects with Class III malocclusion. Br J Orthod 1997; 24(2): 103–12.
7. Singh GD, McNamara JA Jr, Lozanoff S. Thin-plate spline analysis of the cranial base in subjects with Class III malocclusion. Eur J Orthod 1997; 19(4): 341–53.
8. Singh GD, McNamara JA Jr, Lozanoff S. Localisation of deformations of the midfacial complex in subjects with class III malocclusions employing thin-plate spline analysis. J Anat 1997; 191(Pt 4): 595–602.
9. Singh GD, McNamara JA Jr, Lozanoff S. Finite element morphometry of the midfacial complex in subjects with Angle's Class III malocclusions. J Craniofac Genet Dev Biol 1997; 17(3): 112–20.
10. Singh GD, McNamara JA Jr, Lozanoff S. Morphometry of the midfacial complex in subjects with class III malocclusions:

- Procrustes, Euclidean, and cephalometric analyses. *Clin Anat* 1998; 11(3): 162–70.
11. Hashim HA, Sarhan OA. Dento-skeletal components of class III malocclusions for children with normal and protruded mandibles. *J Clin Pediatr Dent* 1993; 18(1): 12–6.
 12. Ostyn JM, Maltha JC, van 't Hof MA, van der Linden FP. The role of interdigitation in sagittal growth of the maxillomandibular complex in *Macaca fascicularis*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 109(1): 71–8.
 13. Böhm B, Hirschfelder U. Evaluation of the profile line in prognathic patients in the Saxony-Anhalt region of Germany. *J Orofac Orthop* 1998; 59(3): 163–70. (English, German)
 14. Kitai N, Fujii Y, Murakami S, Furukawa S, Kreiborg S, Takada K. Human masticatory muscle volume and zygomatico-mandibular form in adults with mandibular prognathism. *J Dent Res* 2002; 81(11): 752–6.
 15. Arijji Y, Kawamata A, Yoshida K, Sakuma S, Nawa H, Fujishita M, et al. Three-dimensional morphology of the masseter muscle in patients with mandibular prognathism. *Dentomaxillofac Radiol* 2000; 29(2): 113–8.
 16. Joseph AA, Elbaum J, Cisneros GJ, Eisig SB. A cephalometric comparative study of the soft tissue airway dimensions in persons with hyperdivergent and normodivergent facial patterns. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56(2): 135–9.
 17. Proffit W, editor. Contemporary orthodontics. 2nd ed. St. Louis: CV Mosby Co; 1993.
 18. Jefferson Y. Orthodontic diagnosis in young children: beyond dental malocclusions. *Gen Dent* 2003; 51(2): 104–11.
 19. Tollaro I, Baccetti T, Franchi L. Craniofacial changes induced by early functional treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 109(3): 310–8.
 20. Baccetti T, Rey D, Angel D, Oberti G, McNamara JA Jr. Mandibular cervical headgear vs rapid maxillary expander and facemask for orthopedic treatment of Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2007; 77(4): 619–24.
 21. Kanno Z, Kim Y, Soma K. Early correction of a developing skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2007; 77(3): 549–56.
 22. Thordarson A, Johannsdottir B, Magnusson TE. Craniofacial changes in Icelandic children between 6 and 16 years of age – a longitudinal study. *Eur J Orthod* 2006; 28(2): 152–65.
 23. Zentner A, Doll GM, Peylo SM. Morphological parameters as predictors of successful correction of Class III malocclusion. *Eur J Orthod* 2001; 23(4): 383–92.
 24. Stojanović ZM, Milić J, Nikolić P. Radiographic cephalometry assessment of the linear and angular parameters on cranial base in children with skeletal class III. *Vojnosanit Pregl* 2007; 64(9): 604–10. (Serbian)
 25. Reyes BC, Baccetti T, McNamara JA Jr. An estimate of craniofacial growth in Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2006; 76(4): 577–84.
 26. Graber TM, Vanarsdall RL, Wig KWL, editors. Orthodontics: Current Principles and Techniques. 4th ed. St. Louis Elsevier; 2005.
 27. Sato S. Case report: developmental characterization of skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthod* 1994; 64(2): 105–11.
 28. Mouakeb M. Cephalometric evaluation of craniofacial pattern of Syrian children with Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 119(6): 640–9.
 29. Chang HP, Kinoshita Z, Kawamoto T. Craniofacial pattern of Class III deciduous dentition. *Angle Orthod* 1992; 62(2): 139–44.
 30. Miyajima K, McNamara JA Jr, Sana M, Murata S. An estimation of craniofacial growth in the untreated Class III female with anterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112(4): 425–34.

Rad je primljen 21. III 2008.